

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-120098  
(43)Date of publication of application : 15.04.2004

(51)Int.Cl.

H04N 5/92  
G11B 20/10  
G11B 20/12  
G11B 27/00  
H04J 3/00  
H04N 5/85

(21)Application number : 2002-277603  
(22)Date of filing : 24.09.2002

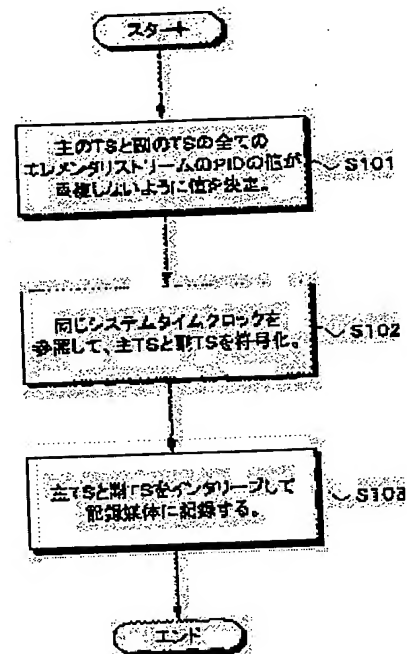
(71)Applicant : SONY CORP  
(72)Inventor : KATO MOTOKI

## (54) INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To dispense with jump required for switching the reading main and sub streams, to easily perform synchronized reproduction of the main stream and the sub stream and to easily separate each elementary stream.

**SOLUTION:** A flowchart denoting a processing flow of a recording method includes: a step S101 of deciding PID values of all elementary streams of a main transport stream and a sub transport stream to be values not overlapped with each other; a step S102 of referring to a common STC to encode the main and sub transport streams, wherein the PIDs of PCR packets are made identical in the main stream and the sub stream and contents of program map tables in the main stream and the sub stream are made identical; and a step S103 of interleaving the main stream and the sub stream and recording the interleaved streams to a recording medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**Japanese Laid-Open Patent Publication No.  
120098/2004 (Tokukai 2004-120098)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

This document discloses prior art as technical background of the present invention.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

[0023]

**[DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS]**

The following explain an embodiment of the present invention with reference to figures. Fig. 3 illustrates an example of recording data generating method of the present invention. The method is to separately generate (i) a main multiplexing audio video stream file (hereinafter, referred to as "main AV stream") such as audio video; and (ii) a sub multiplexing stream file (hereinafter, referred to as "sub stream") accompanied with the main multiplexing audio video stream file. Examples of the sub multiplexing

stream file includes subtitles, graphics and the like. Such streams are in compliance with, e.g., the MPEG2 program stream format. The streams are interleaved and are recorded onto a storage medium as shown in Fig. 3.

[0024]

In Fig. 3, the main AV stream is divided into data units 1a, 1b, 1c, ... each having a predetermined time corresponding to, e.g., 1 GOP (Group Of Picture). Likewise, the sub stream is divided into data units 2a, 2b, 2c, ... each having a predetermined time corresponding to 1 GOP or the like. This makes it possible that, e.g., the data unit 1a of the main AV stream and the data unit 2a of the sub stream are reproduced in synchronism. Further, the main AV stream and the sub stream are interleaved such that selection of the data units of the main AV stream and selection of the data units of sub stream are alternately carried out. This allows formation of one stream, and the stream is recorded onto the disc. Note that the recording may be carried out such that each data unit of the sub stream comes before each data unit of the main stream. Further, the main stream and the sub stream are encoded in reference to a common time reference signal such as system time clock STC (system time clock; a reference synchronization signal). This makes it easier for the main

stream and the sub stream to be reproduced in synchronism.

...

[0053]

Fig. 9 is a flowchart illustrating a flow of reproduction processing in the player system shown in Fig. 8. In a step S201, the two transport streams, interleaved and stored in the medium, are read out in order of the data allocation.

[0054]

In a step S202, the readout data is sent to the de-multiplexer 53.

[0055]

In a step S203, the de-multiplexer 53 removes an elementary stream from the received data, and sends the removed elementary stream to the decoder. Specifically, the de-multiplexer 53 removes the audio stream and the video stream, and sends them to the AV decoder 55. Further, the de-multiplexer 53 removes the graphics stream and the subtitle stream from the sub stream, and sends them to the graphics-subtitle decoder 56.

[0056]

In a step S204, each decoder carries out decoding in disregard of the DTS. In other words, the AV decoder 55

decodes the audio data and the video data, and the graphics-subtitle decoder 56 decodes the graphics data and the subtitle data.

[0057]

In a step S205, the audio data and the video data thus decoded are sent to the video composer/sync-controller 57 such that the video data and the graphics data are combined. This causes generation of a display video signal. Further, the audio video is outputted in synchronism in reference to the PTS.

[0058]

The following explains an example of random access reproduction when the main stream and the sub stream are interleaved and stored in the disc medium. The random access reproduction becomes easy by interleaving and recording (i) main stream data corresponding to a predetermined time, and (ii) the sub stream which is to be reproduced in synchronism with the main stream data.

[0059]

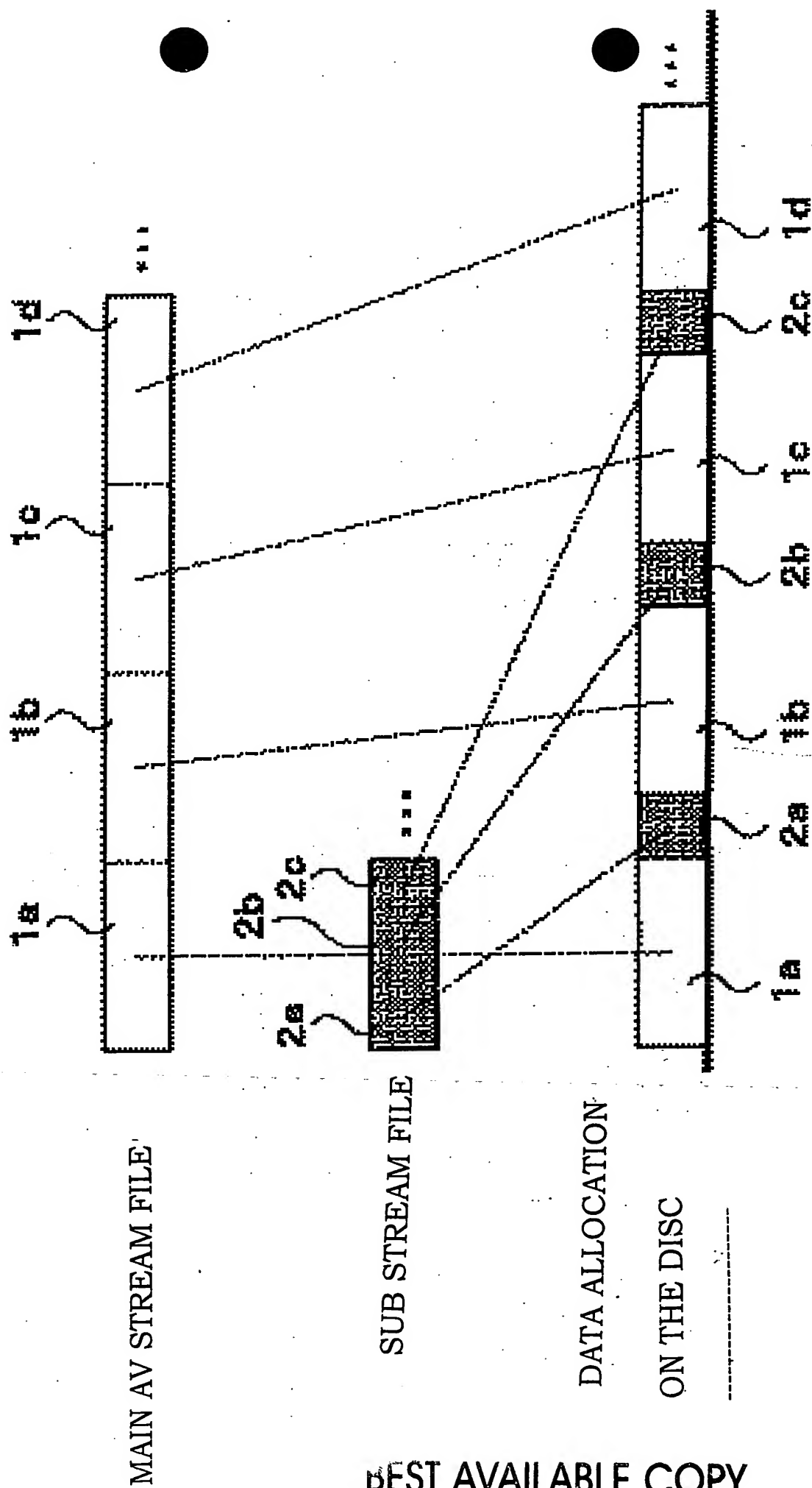
Fig. 10 explains a random access reproduction operation. A reference symbol AD1 indicates an address of a packet from which a subtitle and graphics start to be reproduced in synchronism with an I picture of target reproduction time (PTS) in the random access

reproduction.

[0060]

Data readout is started from the address AD 1 of the packet from which the sub stream starts to be reproduced in synchronism with the I picture of target reproduction time (PTS) of the random access reproduction. Because the main stream and the sub stream are consecutively stored, no jumping operation is required for the switching between the readout of the main stream and the readout of the sub stream. This allows reproduction of the target video, and of the sub stream to be reproduced in synchronism with the target video.

FIG. 3



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特願2004-120098  
(2004-120098A)  
(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>		F I		ターネーコード (番号)	
H04N	5/02	H04N	5/02	H	5C052
G11B	20/10	G11B	20/10	321Z	5C053
G11B	20/12	G11B	20/12		SD044
G11B	27/00	G11B	20/12	103	SD110
H04J	3/00	G11B	27/00	D	5K028
		審査請求 未請求		請求項の教 17 O L (全18頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2002-277603 (P2002-277603)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成14年9月24日 (2002.9.24)	ソニー株式会社	
		東京都品川区北品川6丁目7番35号	
		100082762	
		(74) 代理人	弁理士 杉浦 正知
		(74) 代理人	弁理士 森 幸一
		(74) 代理人	弁理士 元樹
		(72) 発明者	加藤 元樹
		Fターム(参考)	5C052 A02 AB03 AB04 C006 CC11 DD04 5C053 PA23 G006 G021 JA03 JA16 JA21
		最終頁に続く	

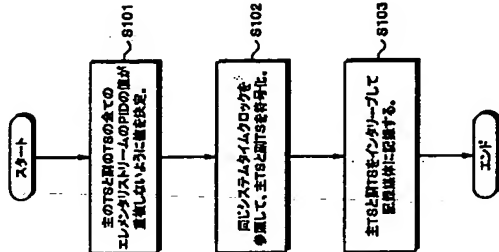
(54) 発明の名称 情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】メインおよびサブストリームデータの読み出しの切り替えでジャンプを要とし、また、メインストリームとサブストリームの同期再生を容易とし、さらに、各エレメンタリストリームの分離を容易に行う。

【解決手段】S101において、メインストリームの全てのエレメンタリストリームのP I Dの値が重複しないように値を決定する。S102において、メインストリームのP I Dの値が重複しないように値を決定する。S103において、メインおよびサブストリームのP I Dの値が重複しないように値を決定する。S104において、メインおよびサブストリームのP I Dの値が重複しないように値を決定する。

【図6】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項1】

オーディオビデオストリームデータを記録または送信する情報処理装置において、オーディオストリームとビデオストリームとを多重化してメイン多重化ストリームを生成する第1の多重化手段と、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームを多重化してサブ多重化ストリームを生成する第2の多重化手段と、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームをインターリーブして1つのストリームを生成するインターリーブ手段と、上記インターリーブ手段からのストリームを記録または送信する手段とからなる情報処理装置。

【請求項2】

請求項1において、上記メインストリームと上記サブストリームとが共通の時刻基準信号を参照して多重化された情報処理装置。

【請求項3】

請求項1において、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームの中で、パケットの属性を表すパケットIDの値が重複しないようにした情報処理装置。

【請求項4】

オーディオビデオストリームデータを記録または送信する情報処理方法において、オーディオストリームとビデオストリームとを多重化してメイン多重化ストリームを生成し、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームを多重化してサブ多重化ストリームを生成する多重化ステップと、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームをインターリーブして1つのストリームを生成するインターリーブステップと、上記インターリーブステップで生成されたストリームを記録または送信するステップとからなる情報処理方法。

【請求項5】

請求項4において、上記メインストリームと上記サブストリームとが共通の時刻基準信号を参照して多重化される情報処理方法。

【請求項6】

請求項4において、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームの中で、パケットの属性を表すパケットIDの値が重複しないようにする情報処理方法。

【請求項7】

オーディオビデオストリームデータを記録または送信する情報処理装置のプログラムにおいて、

オーディオストリームとビデオストリームとを多重化してメイン多重化ストリームを生成し、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームを多重化してサブ多重化ストリームを生成する多重化ステップと、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームをインターリーブして1つのストリームを生成するインターリーブステップと、上記インターリーブステップで生成されたストリームを記録または送信するステップとからなる情報処理装置のプログラム。

【請求項8】

オーディオビデオストリームデータを記録または送信する情報処理装置を制御するプログラムにおいて、オーディオストリームとビデオストリームとを多重化してメイン多重化ストリームを生成





上記パケットIDに基づいて、再生または受信されたデータからオーディオストリーム、ビデオストリームおよび上記複数の画像ストリームをそれぞれ分離する分離ステップと、上記再生または受信されたストリームから分離された時刻参照値がセットされ、時刻基準番号を生成する時刻基準生成ステップと、  
 上記オーディオストリームおよびビデオストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号し、上記複数の画像ストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号する復号ステップと、  
 上記復号されたビデオ信号と、上記復号された画像信号とから表示用ビデオ信号を生成するステップと

からなる情報処理装置のプログラム。

【請求項15】

オーディオストリームとビデオストリームとが多重化されたメイン多重化ストリームと、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームが多重化されたサブ多重化ストリームとがインタリーブされた1つのストリームが記録または送信されたデータを再生または受信する情報処理装置のプログラムにおいて

、再生または受信されたデータからメイン多重化ストリームとサブ多重化ストリームとを分離するデインタリーアステップと、  
 上記メイン多重化ストリームをオーディオストリームおよびビデオストリームに分離し、  
 上記サブ多重化ストリームを複数の画像ストリームに分離する分離ステップと、  
 上記メイン多重化ストリームおよびサブ多重化ストリームの一方から分離された時刻参照

基準値がセットされ、時刻基準番号を生成する時刻基準生成ステップと、  
 上記オーディオストリームおよびビデオストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号し、上記複数の画像ストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号する復号ステップと

、上記復号されたビデオ信号と、上記復号された画像信号とから表示用ビデオ信号を生成するステップと  
 からなるコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項16】

オーディオストリームとビデオストリームとが多重化されたメイン多重化ストリームと、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームが多重化されたサブ多重化ストリームとがインタリーブされた1つのストリームであって、上記メイン多重化ストリームおよび上記サブ多重化ストリームの中で、パケットの属性を表すパケットIDの値が重複しないようにされたストリームが記録または送信されたデータを再生または受信する情報処理装置のプログラムにおいて、

上記パケットIDに基づいて、再生または受信されたデータからオーディオストリーム、ビデオストリームおよび上記複数の画像ストリームをそれぞれ分離する分離ステップと、  
 上記再生または受信されたストリームから分離された時刻参照基準値がセットされ、時刻基準番号を生成する時刻基準生成ステップと、  
 上記オーディオストリームおよびビデオストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号し、上記複数の画像ストリームを上記時刻基準番号にしたがって復号する復号ステップと

、上記復号されたビデオ信号と、上記復号された画像信号とから表示用ビデオ信号を生成するステップと  
 からなるコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項17】

オーディオビデオストリームデータが記録された記録媒体において、  
 オーディオストリームとビデオストリームとが多重化されたメイン多重化ストリームと、上記オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームが多重化されたサブ多重化ストリームとがインタリーブされたストリームが記録

10

20

30

40

50

された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ビデオとそれに付随する字幕、グラフィックス等のサブピクチャの記録および再生のための情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

ディスクメディア等のパッケージメディアに映画等のビデオ素材を記録する場合、ビデオストリームとそれに付随するオーディオ、字幕やグラフィックスを多重化したストリームが記録される。例えばDVD (Digital Versatile Disc) または Digital Video Disc) では、MPEG2で符号化されたビデオストリームとそれに付随するオーディオやサブピクチャ (字幕、グラフィックス、静止画等のメインのビデオ以外の映像情報を意味する) を多重化したMPEG2プログラムストリームが記録される。

【0003】

DVDのプログラムストリーム上では、あるビデオフレームのデータアドレスとそのビデオと同期表示されるサブピクチャユニットのデータアドレスが隣接していないことが多い。また、1つのサブピクチャユニットは、2048バイト長のバックに分割され、各バックがストリーム上で線形的に配置される。

【0004】

先に、ディスク上にオーディオビデオストリーム (以下、AVストリームと通称する) を記録する場合、高画質再生のような特殊再生を可能とするために、ストリーム中のピクチャの位置等を記録したアドレステーブルを持つ管理方法が本願出願人によって提案されている (例えば特許文献1参照)。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-158972号公報

【0006】

ビデオ、オーディオとサブピクチャが多重化されている多重化AVストリーム (例えばDVDビデオのMPEG2プログラムストリームファイル) がディスク媒体に記録されている時は、ランダムアクセス再生が図1に示すようになされる。先ず、ランダムアクセスしない再生時間PTS (Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報) のピクチャに同期して再生されるサブピクチャが開始するバックのアドレスが求められる。図1において、Pm1がアクセスしたい再生時間PTSのピクチャを開始するバックを示す。

【0007】

求められたサブピクチャのアドレスからデータのリードが開始される。図1において、Psl1がアクセスしたい再生時間PTSのピクチャに同期して再生されるサブピクチャを開始するバックを示す。そのサブピクチャのデータを全て読み出すまで、リード動作を続ける。図1では、Psl1, Psl2, . . . , Psnがそのサブピクチャの全データが入っているn個のバックを示している。このリード動作では、サブピクチャのバックの間に存在するサブピクチャ以外のバックのデータも読み出さねばならない。

【0008】

このリードが終了すると、ランダムアクセスしたい再生時間のピクチャが開始するバックPm1のアドレスにジャンプする。そして、そのアドレスから読み出しを再開する。これによって、ランダムアクセスしたところのビデオとそれに同期するサブピクチャを再生することができる。

【0009】

ビデオとそれに付随する符号化されたオーディオ、符号化されたサブピクチャを1つの多

10

20

30

40

50



複数の画像ストリームが多重化されたサブ多重化ストリームとがインターリーブされた1つのストリームが記録または送信されたデータを再生または受信する情報処理方法において、

再生または受信されたデータからメイン多重化ストリームとサブ多重化ストリームとを分離するデインターリーブステップと、

メイン多重化ストリームをオーディオストリームおよびビデオストリームに分離し、サブ多重化ストリームを複数の画像ストリームに分離する分離ステップと、

メイン多重化ストリームおよびサブ多重化ストリームとがインターリーブされた時刻参照基準値がセットされ、時刻基準信号を生成する時刻基準生成ステップと、

オーディオストリームおよびビデオストリームを時刻基準信号にしたがって復号し、複数の画像ストリームを時刻基準信号にしたがって復号する復号ステップと、

復号されたビデオ信号と、復号された画像信号とから表示用ビデオ信号を生成するステップと

からなる情報処理方法である。

【0020】

請求項12の発明は、オーディオストリームとビデオストリームとが多重化されたメイン多重化ストリームと、オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームとが多重化されたサブ多重化ストリームとがインターリーブされた1つのストリームとであって、メイン多重化ストリームおよびサブ多重化ストリームの中で、パケットの属性を致すパケットIDの値が重複しないようにされたストリームが記録または送信されたデータを再生または受信する情報処理方法において、

パケットIDに基づいて、再生または受信されたデータからオーディオストリーム、ビデオストリームおよび複数の画像ストリームをそれぞれ分離する分離ステップと、

再生または受信されたストリームから分離された時刻参照基準値がセットされ、時刻基準信号を生成する時刻基準生成ステップと、

オーディオストリームおよびビデオストリームを時刻基準信号にしたがって復号し、複数の画像ストリームを時刻基準信号にしたがって復号する復号ステップと、

復号されたビデオ信号と、復号された画像信号とから表示用ビデオ信号を生成するステップと

からなる情報処理方法である。

【0021】

請求項17の発明は、オーディオビデオストリームデータが記録された記録媒体において

オーディオストリームとビデオストリームとが多重化されたメイン多重化ストリームと、オーディオストリームおよびビデオストリームと同期して再生される複数の画像ストリームとが多重化されたサブ多重化ストリームとがインターリーブされたストリームが記録された記録媒体である。

【0022】

この発明では、メインストリーム中のビデオと同期して再生されるサブピクチャのサブストリームとがインターリーブされて1つのストリームとして記録または送信されるので、メインストリームとサブストリームの切り替えでジャンクション動作が不要であり、各ストリームを連続再生できる。同期再生は、時刻基準信号がメインおよびサブのストリームの中でとされているので、容易になしうる。さらに、メインストリームとサブストリームとの全てのエレメンタリストリームのパケットIDが重複しないように、ストリームを符号化することによって、エレメンタリストリームのデマルチプレックス（分離）を容易とできる。

【0023】

【発明の実施形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。図3は、この発明における記録データの生成方法の一例を示す。オーディオビデオなどのメイン多重化オーディオ

ビデオストリームファイル（以下、適宜メインAVストリームと称する）と、それに付随する字幕やグラフィックス等のサブ多重化ストリームファイル（以下、適宜サブストリームと称する）を別々に生成する。これらのストリームは、例えばMPEG2のプログラムストリームの形式とされている。そして、これらのストリームを図3に示すように、インターリーブして記録媒体上に記録する。

【0024】

図3において、メインAVストリームが所定時間例えばGOP（Group Of Pictures）毎のデータユニット1a, 1b, 1c, ... に分割され、また、サブストリームが同様1GOP等の所定時間毎のデータユニット2a, 2b, 2c, ... に分割される。例えばメインAVストリームのデータユニット1aと同期して、サブストリームのデータユニット2aが再生されるようになされる。そして、メインAVストリームおよびサブストリームから交互にデータユニットが選択されるように、インターリーブされ、1つのストリームが形成され、このストリームがディスク上に記録される。サブストリームのデータユニットとサブストリームのデータユニットよりも先に記録される。ストリームのクロックSTC（System Time Clock：基本となる同期信号）を参照して符号化されている。これは、メインストリームとサブストリームの同期再生を容易とるためである。

【0025】

図4は、例えば、メインストリームとサブストリームとがそれぞれトラランスポートストリームである例を示す。図4において、1つの矩形の領域がトラランスポートストリームパケットを示している。トラランスポートストリームパケットは、188バイトの固定長を有し、ヘッダ部分にパケットID（PID：Packet Identification）と、時刻基準値（時刻基準値）が含まれる。PIDは、ストリームの識別情報で、そのパケットが含まれるストリームの属性が示される。

【0026】

また、パケットのヘッダ部分にオプションで挿入できるアダプテーションフィールド内にPCR（Program Clock Reference：プログラム時刻基準参照値）が挿入される。それぞれのストリームのPCRが共通のSTCを参照する。デコーダにおける時刻基準となるSTCの値がPCRの示す値にセットされる。

【0027】

トラランスポートストリームのメインストリームとサブストリームがインターリーブされる。上述したように、メインストリーム中の1GOP分のデータユニットとサブストリーム中の1GOP分のデータユニットとが1つのストリームにインターリーブされる。メインストリームとサブストリームの全てのストリーム中で、PIDが重複しないように規定されている。それによって、後述するように、プレーヤシステムにおいて、デマルチプレクサの個数を1つとできる。

【0028】

図5を参照して、この発明によるレコーダシステムの一例について説明する。ビデオ入力およびオーディオ入力とがAVエンコーダ11に入力され、符号化およびパケット化の処理を受ける。例えばMPEG2でビデオデータが符号化され、AC-3でオーディオデータが符号化される。AVエンコーダ11からのタイムスタンプが付加されたビデオエレメンタリストリームVと、タイムスタンプが付加されたオーディオエレメンタリストリームAとがマルチプレクサ（図5ではMUXと表記する）12に入力される。マルチプレクサ12は、メインのトラランスポートストリームを符号化する。そして、メインのトラランスポートストリームがバッファメモリ16へ入力される。

【0029】

グラフィックス入力データとサブタイトル入力データとがグラフィックスおよびサブタイトルエンコーダ13に入力され、符号化およびパケット化の処理を受ける。エンコーダ13からのグラフィックスエレメンタリストリームGとサブタイトルエレメンタリストリー

LSとがマルチプレクサ34に入力される。マルチプレクサ34は、サブのトランスポートストリームを符号化する。そして、サブのトランスポートストリームがバッファメモリ17へ入力される。

【0030】

マルチプレクサ12および14のそれぞれは、次のような符号化処理を行う。すなわち、メインストリームとサブストリームがSTC生成部15からの、共通のシステムクロックSTCを参照して符号化する。

メインストリームとサブストリームの中の全てのエレメントストリームのパケットID(PID)が重複しないようにされ、

好ましくは、メインストリームとサブストリームの中で、STCを伝送するパケット(PID)が重複しないようにされ、また、メインストリームとサブストリームのパケットID(PID)が同じ値とされ、また、メインストリームとサブストリームの中で、プログラムマップテーブル(PMT)の内容が同じものとされる。

【0031】

バッファメモリ16および17の出力がスイッチ部18によって、所定時間毎に例えば1COP毎に選択され、スイッチ部18の出力にインタリープされたストリームが取り出される。バッファメモリ16、17およびスイッチ部18がインタリープ装置を構成する。インタリープされたストリームがドラッグ部19に供給され、メディア20に記録される。図示を省略するが、通常、スイッチ部18とドラッグ部19の間に、エラー訂正符号化の処理を行うECCエンコーダとディジタル変換を行うディジタル変換器が設けられる。

【0032】

ドラッグ部19は、メディア(例えば記録可能な光ディスク)20を回転させ、光学的ヘッドによって記録データを所定の書き込み位置に記録する構成とされている。ドラッグ部19は、メディア20の回転サーボ、光学的ヘッドに対するトラッキングサーボおよびフォーカスサーボのためのサーボ部を有している。インタリープされたストリームが光学ヘッドによってメディア20に記録される。

【0033】

図6は、記録方法の処理の流れを示すフローチャートである。図6では、省略されているステップS101の前の段階において、入力されたビデオデータおよびオーディオデータに対して符号化処理がなされ、グラフィックスデータおよびサブタイトルデータに対して符号化処理がなされる。

【0034】

ステップS101において、AVデータからなるメインのトランスポートストリーム(図ではTSと表記する)とグラフィックスおよびサブタイトルのデータからなるサブのトランスポートストリームの全てのエレメントストリームのPIDの値が重複しないような値に決定される。

【0035】

ステップS102において、共通のシステムタイムクロックSTCを参照して、メインストリームとサブストリームとサブのトランスポートストリームが符号化される。好ましくは、メインストリームとサブストリームの中で、STCを伝送するパケット(PID)が重複しないようにされ、また、メインストリームとサブストリームのパケットID(PID)が同じ値とされ、また、メインストリームとサブストリームの間で、プログラムマップテーブル(PMT)の内容が同じものとされる。

【0036】

ステップS103において、メイントランスポートストリームとサブトランスポートストリームがインタリープされ、インタリープされたストリームが記録媒体に記録される。

【0037】

図7は、上述したように、インタリープして記録されているメインストリームとサブストリームを再生するプレーヤシステムを示す。メインストリームとサブストリームは、インタリープして連続的にメディア上に記録されているので、メインストリームとサブス

トリームの読み出しの切り替えで読み出し位置のジャンプ動作は、不要である。

【0038】

入力端子31に対してメディア例えば光ディスクから読み出されたデータが供給され、読み出しデータがバッファメモリ32に蓄えられている。バッファメモリ32の出力には、ディンタリープ用のスイッチ部33が設けられている。スイッチ部33によって、メインストリームのデータがバッファメモリ34へ入力され、サブストリームのデータがバッファメモリ35へ入力される。

【0039】

バッファメモリ34から出力されるメインストリームのデータがデマルチプレクサ(図中、DE-MUXと表記されている)36へ入力される。デマルチプレクサ36は、PID、D-E-MUXと表記されている)36へ入力される。デマルチプレクサ36は、PIDに基づいてメインストリームの中の各パケットの属性を判別し、判別結果に基づいて属性毎にパケットデータを分離する。デマルチプレクサ36によって抜き出されたPCRパケットがSTC(システムタイムクロック)生成部38へ供給される。

【0040】

STC生成部38は、PCRパケットのPCRの値に基づいて27MHzのクロックおよびSTCを生成する。STC生成部38は、一例として、PCRとカウンタの出力とを比較する比較器と、比較器の出力が供給されるローパスフィルタと、ローパスフィルタの出力が制御電圧として供給され、27MHzのクロックを発生するVCO(Voltage Controlled Oscillator)と、VCOの出力が入力され、その出力が比較器に出力されるカウンタとから構成される。カウンタに対してPCRの値がセットされる。

【0041】

また、デマルチプレクサ36は、メインストリームの中のオーディオストリームとビデオストリームとを分離して、各ストリームをAVデコーダ39へ入力する。AVデコーダ39は、オーディオストリームにおいてビデオストリームをそれぞれ復号して、復号されたビデオデータおよびオーディオデータがビデオコンポジットおよびシンクコントローラ41へ入力される。

【0042】

一方、バッファメモリ35から出力されるサブストリームのデータは、デマルチプレクサ37へ入力される。デマルチプレクサ37は、サブストリームからグラフィックスストリームと、サブタイトルストリームを分離する。グラフィックスストリームおよびサブタイトルストリームがデコーダ40へ供給される。デコーダ40は、グラフィックスストリームとサブタイトルストリームをそれぞれ復号する。復号されたグラフィックスデータおよびサブタイトルデータがビデオコンポジットおよびシンクコントローラ41へ入力される。

【0043】

コントローラ41は、ビデオデータとグラフィックス・サブタイトルデータを合成して表示ビデオ信号を生成する。また、コントローラ41は、オーディオデータとビデオデータとグラフィックス・サブタイトルデータのそれぞれのプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)を参照して、STC生成部38で生成された基準クロックSTCに基づいて、オーディオとビデオを同期させて出力する。

【0044】

次に、この発明が適用されたプレーヤシステム他の例について説明する。他の例は、メディアに記録されるメインストリームとサブストリームを以下のように符号化することによって、デマルチプレクサの個数を減少させ、プレーヤシステムを簡単化するものである。

【0045】

メインストリームとサブストリームの中の全てのエレメントストリームのパケットID(PID)の値が重複しないように、ストリームが符号化されている。それによって、1つのデマルチプレクサによって、各エレメントストリームのデマルチプレクサ(分離)を行うことができる。



【0046】

この場合に、メインストリームとサブストリームの中でSTCを伝送するパケット(PCRパケット)のパケットID(PID)が同じ値であることが好ましい。また、メインストリームとサブストリームの中で、ログラムマップテーブル(PMT)の内容を同じにするものが好ましい。すなわち、メインストリームのPMTの中にサブストリームの情報も記述し、また、サブストリームのPMTの中にメインストリームの情報も記述する。なお、MPEG2トランスポートストリームにおいて、プログラムマップテーブルは、プログラムの識別番号と、プログラムを構成するビデオ、オーディオ等の各ストリームが伝送されているトランスポートパケットのPIDのリストや付属情報を記述するためのものである。

【0047】

図8は、インターリーブして記録されているメインストリームとサブストリームを再生するプレーヤシステムその他の例の構成を示す。メインストリームとサブストリームは、インターリーブして連続的にメディア上に記録されているので、メインストリームとサブストリームの読み出しの切り替えでジャンプが不要である。

【0048】

メディアから読み出されたデータは、入力端子51から入力され、バッファメモリア52に格納される。バッファ52から読み出されたストリームのデータは、デマルチプレクサ53に入力される。デマルチプレクサ53は、最初のPCRパケットを抜き出して、それをSTCの初期値として、STC(システムタイムクロック)生成部54内のカウンタにセットする。STC生成部54内のカウンタは、PLLの構成の分周回路として機能し、カウンタがVCOからの27MHzのクロックをカウンタし、STCを出力する。

【0049】

デマルチプレクサ53は、オーディオビデオストリームからオーディオパケット、ビデオパケットを分離して、各パケットをAVデコーダ55へ入力する。AVデコーダ55は、オーディオストリームおよびビデオストリームをそれぞれ復号して、復号したオーディオデータおよびビデオデータをビデオコンポジットローラ57へ入力する。

【0050】

また、デマルチプレクサ53は、サブストリームからグラフィックスパケットおよびサブタイトルパケットを分離し、各パケットをグラフィックスおよびサブタイトルデコーダ56へ入力する。グラフィックスおよびサブタイトルデコーダ56は、グラフィックスおよびサブタイトルデータを復号して、復号データをビデオコンポジットローラ57へ入力する。

【0051】

AVデコーダ55とグラフィックスおよびサブタイトルデコーダ56は、バッファメモリア52にデータがあれば、それを復号し、バッファメモリア52が空になると、復号を止める。すなわち、AVデコーダ55とデコーダ56は、多重化ストリーム中のデコードタイムスタンプ(DTS: Decoding Time Stamp)を監視して、ストリームの復号を行う。DTSは、MPEGにおいて、復号する順序と再生する順序が異なることから破けられている。すなわち、IピクチャとPピクチャは、Bピクチャよりも先行してストリームに出力されるようにされる。

【0052】

ビデオコンポジットローラ57は、ビデオデータとグラフィックス・サブタイトルデータを合成して表示ビデオ信号を生成する。また、コントローラ57は、オーディオデータとビデオデータとグラフィックス・サブタイトルデータのそれぞれのプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)を参照して、STC生成部54からの基準クロックSTCに基づいて、オーディオとビデオを同期して出力する。

【0053】

図9は、図8のプレーヤシステムにおける再生の処理の流れを示すフローチャートである

ステップS201において、インターリーブしてメディア上に記録されている2個のトランスポートストリームをデータ配置の順に読み出す。

【0054】

ステップS202において、読み出されたデータをデマルチプレクサ53に入力する。

【0055】

ステップS203において、デマルチプレクサ53が入力データからエレメンタリストリームを分離して、デコーダへ入力する。すなわち、デマルチプレクサ53は、オーディオストリームおよびビデオストリームを分離して、AVデコーダ55へ入力する。また、デマルチプレクサ53は、サブストリームからグラフィックスストリームおよびサブタイトルストリームを分離して、グラフィックスおよびサブタイトルデコーダ56へ入力する。

【0056】

ステップS204において、各デコーダは、DTSを無視して再生を行う。すなわち、AVデコーダ55はオーディオデータおよびビデオデータを復号し、グラフィックスおよびサブタイトルデコーダ56がグラフィックスデータおよびサブタイトルデータを復号する。

【0057】

ステップS205において、復号したオーディオデータおよびビデオデータをビデオコンポジットローラ57へ入力し、ビデオデータとグラフィックスデータを合成して表示ビデオ信号を生成する。また、PTSを参照して、オーディオビデオを同期出力する。

【0058】

次に、メインストリームとサブストリームがディスク媒体にインターリーブして記録されている時のランダムアクセス再生の例について説明する。メインストリームの所定再生時分のデータと、これに対応して同期再生される時間分のサブストリームとをインターリーブして記録すると、ランダムアクセス再生を容易にできる。

【0059】

図10は、ランダムアクセス再生動作を説明するもので、参照符号AD1は、ランダムアクセスしたい再生時間(PTS)のIピクチャに同期して再生される字幕やグラフィックスが開始するパケットのアドレスを示す。参照符号AD2は、ランダムアクセスしたい再生時間(PTS)のIピクチャが開始するパケットのアドレスを示す。

【0060】

ランダムアクセスしたい再生時間(PTS)のIピクチャに同期して再生されるサブストリームが開始するパケットのアドレスAD1からデータのリードを開始する。メインストリームとサブストリームは、連続的に記録されているので、メインストリームとサブストリームの読み出しの切り替えでジャンプ動作が不要である。これにより、ランダムアクセスしたい値所のビデオとそれに同期するサブストリームを再生することができる。

【0061】

この発明は、上述したこの発明の一実施形態等に限定されるのではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えばこの発明は、メインストリームおよびサブストリームをネットワークを介して伝送する通信に対しても適用することができ、送信装置の場合では、図5中のドライバ部19およびメディア20が送信部に変更される。受信装置の場合では、図7中の入力端子31および図8中の入力端子51に受信データが供給される。

【0062】

【発明の効果】

この発明では、オーディオビデオなどのメインストリームと、メインストリームに付随する字幕やグラフィックスなどのサブストリームがインターリーブして連続的に記録されているので、メインストリームとサブストリームの読み出しの切り替えでジャンプが不要である。したがって、各ストリームを連続再生できるように、ストリームをデコーダへ供給することを保証するために、ストリームの符号化ビットレートを低くする必要がなく、ビ

データ等の面質が劣化する問題が生じない。

【0063】

この発明では、メインストリームとサブストリームが共通の時刻基準信号（STC）を参照するように、ストリームを符号化する。メインストリームとサブストリームの同期再生を容易にできる。

【0064】

メインストリームとサブストリームの中での全てのエレメントストリームのパケットIDの値が重複しないように、ストリームを符号化するので、各エレメントストリームのデータレバレッジス（分岐）を容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】メインAVデータとサブピクチャが多重化されているストリームをランダムアクセス再生するための方法を説明するための略図である。

【図2】従来のAVストリームとサブストリームを別々のストリームとして記録した場合の従来の再生方法を説明するための略図である。

【図3】この発明によるメインストリームおよびサブストリームの記録方法を説明するための略図である。

【図4】トランスポートストリームの場合のこの発明による記録方法を説明するための略図である。

【図5】この発明によるレコーダシステムの一例の構成を示すブロック図である。

【図6】この発明による記録方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】この発明によるプレーヤシステムの一例の構成を示すブロック図である。

【図8】この発明によるプレーヤシステム他の例の構成を示すブロック図である。

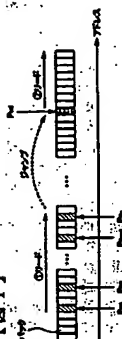
【図9】この発明によるプレーヤシステム他の例の再生方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】この発明によりインタリープして記録されている2個のトランスポートストリームをランダムアクセス再生する方法を説明するための略図である。

【符号の説明】

12...マルチプレクサ、15...STC生成部、18...インタリープ用スイッチ部、33...デインターリーブ用スイッチ部、36、37...デマルチプレクサ、38...STC生成部、39...AVデコーダ、40...グラフィックスおよびサブタイトルデコーダ、41...ビデオコンポーザおよびジッタコントローラ

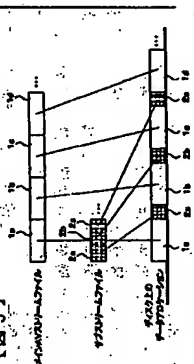
【図1】



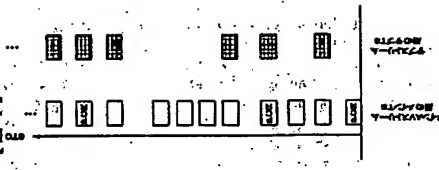
【図2】



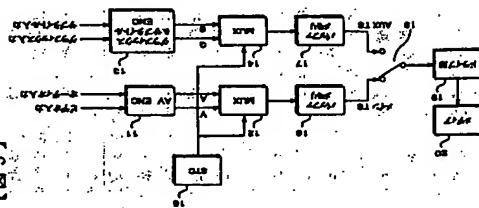
【図3】



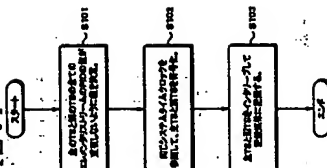
【図4】



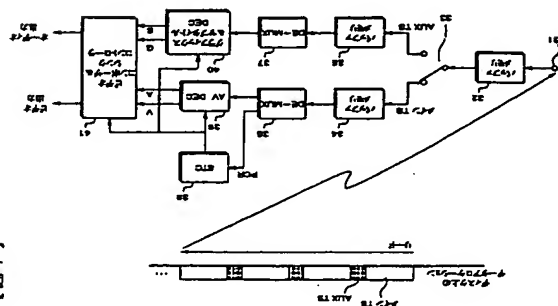
【図5】



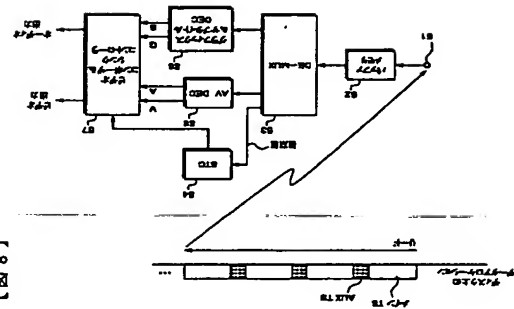
【図6】



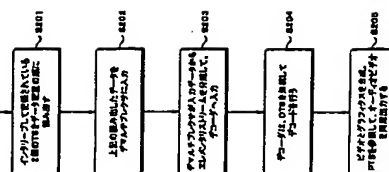
【图7】



【88】



【 9 】



【☒10】

